

USO DE LASERTERAPIA APLICADO A ODONTOLOGIA E SUA EFICÁCIA - REVISÃO DE LITERATURA

Rafael Lucas Silva Fialho¹
Ana Carolina Soares Vieira¹
Gustavo Mendes Soares¹
Luís Felipe Gomes de Paula¹
Moisés Stoffel de Andrade¹
Paulo Henrique Moreira Santos¹
Fabianno Antônio Silva Barbosa²

fabianhoodontologia@gmail.com

ÁREA DO CONHECIMENTO Ciência da saúde

RESUMO

A laserterapia tem se consolidado como importante recurso complementar na odontologia contemporânea, devido aos seus efeitos analgésicos, anti-inflamatórios, cicatrizantes e biomoduladores. Sua aplicação abrange diversas especialidades, como estomatologia, periodontia, endodontia, cirurgia oral, dentística, odontopediatria e harmonização orofacial. Os lasers podem ser classificados em baixa e alta intensidade. O laser de baixa intensidade atua principalmente na fotobiomodulação celular, estimulando a produção de ATP, a proliferação celular, a síntese de colágeno e a reparação tecidual, além de auxiliar no controle da dor e da inflamação. Já o laser de alta intensidade apresenta uso mais voltado para procedimentos cirúrgicos, como gengivectomias, frenectomias, remoção de lesões e hemostasia, oferecendo maior precisão e menor trauma aos tecidos adjacentes. Apesar dos benefícios clínicos amplamente descritos na literatura, a ausência de padronização dos protocolos, a variação dos parâmetros de aplicação e a necessidade de capacitação profissional ainda representam desafios para sua utilização segura e eficaz. Assim, a laserterapia mostra-se promissora, desde que baseada em evidências científicas e corretamente indicada.

PALAVRAS-CHAVE: laserterapia; odontologia; fotobiomodulação; tipos de laser; parestesia.

1 INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico na Odontologia contemporânea tem impulsionado a transição de um modelo puramente curativo e invasivo para uma abordagem

¹ Acadêmicos do 5º período do curso de Odontologia do Centro Universitário Vértice – Univértix.

² Cirurgião-dentista (Centro Universitário Vértice-Univértix) - Pós Graduado em Docência do Ensino Superior (Centro Universitário Vértice-Univértix).

preventiva e conservadora, focada na redução da morbidade e no conforto do paciente (GOMES *et al.*, 2013). Nesse cenário, a laserterapia consolidou-se como uma ferramenta terapêutica de relevância multidisciplinar, fundamentada na interação física entre a radiação eletromagnética e os tecidos biológicos (Cavalcanti *et al.*, 2011). O termo LASER (*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*) define uma luz com propriedades específicas de monocromaticidade, coerência e colimação, que a distinguem das fontes luminosas convencionais e permitem uma atuação precisa em diferentes níveis celulares (Santos; Santos; Guedes, 2021).

Do ponto de vista clínico, os dispositivos laser são classificados conforme sua potência e interação tecidual. Os lasers de alta potência (lasers cirúrgicos) atuam por meio de efeitos fototérmicos, permitindo incisões precisas com hemostasia imediata e redução do edema pós-operatório (Araújo *et al.*, 2019). Em contrapartida, os lasers de baixa potência, utilizados na fotobiomodulação, exercem efeitos bioquímicos e bioelétricos sem geração de calor significativo. O mecanismo de ação desses lasers baseia-se na absorção de fótons por cromóforos mitocondriais, como a citocromo c oxidase, o que resulta no aumento da síntese de adenosina trifosfato (ATP), modulação da resposta inflamatória e aceleração da reparação tecidual (Dompe *et al.*, 2020; Rodriguez Salazar *et al.*, 2023).

A aplicabilidade da laserterapia abrange diversas especialidades, demonstrando eficácia no controle da dor pós-operatória em exodontias de terceiros molares, na descontaminação de canais radiculares em Endodontia e na redução da hipersensibilidade dentinária (Ferreira *et al.*, 2022; Mankar *et al.*, 2023). Além disso, essa tecnologia apresenta-se como padrão-ouro na prevenção e tratamento da mucosite oral em pacientes oncológicos e no manejo de parestesias nervosas (Zadik *et al.*, 2019; Fernandes-Neto *et al.*, 2020). Na Harmonização Orofacial e na Estomatologia, o laser tem sido empregado para otimizar a síntese de colágeno e acelerar a cicatrização de lesões herpéticas e aftosas (Guimarães, 2018; Lima *et al.*, 2019).

Apesar dos benefícios clínicos amplamente documentados, observa-se que o uso rotineiro da laserterapia ainda enfrenta barreiras, como o custo dos equipamentos e a necessidade de treinamento especializado (Macambira *et al.*, 2024). A literatura

científica ainda aponta para uma considerável heterogeneidade nos protocolos de aplicação, variando comprimentos de onda e dosimetrias, o que reforça a urgência de diretrizes padronizadas fundamentadas em evidências robustas (Silva *et al.*, 2025). Portanto, o presente trabalho justifica-se pela necessidade de sintetizar os conhecimentos atuais sobre as aplicações e limitações da laserterapia, visando subsidiar a prática clínica segura e eficaz do cirurgião-dentista.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A laserterapia consolidou-se na Odontologia contemporânea como uma ferramenta multidisciplinar indispensável, fundamentada nos princípios físicos da amplificação da luz por emissão estimulada de radiação. Diferente das fontes luminosas convencionais, o laser caracteriza-se pela monocromaticidade, coerência e colimação, propriedades que permitem uma interação controlada com os tecidos biológicos por meio de processos ópticos de reflexão, transmissão e, primordialmente, absorção (Cavalcanti *et al.*, 2011; Santos; Santos; Guedes, 2021). De acordo com a primeira lei da fotobiologia, a eficácia do tratamento depende da absorção da energia luminosa por cromóforos específicos, onde o comprimento de onda utilizado determina a profundidade de penetração e a resposta biológica alcançada (Cavalcanti *et al.*, 2011; Corrêa *et al.*, 2026).

Clinicamente, os dispositivos são divididos entre lasers de alta potência, que atuam por meio de efeitos fototérmicos para ablação, incisão e hemostasia tecidual, e lasers de baixa potência, responsáveis pelo fenômeno da fotobiomodulação (Araújo *et al.*, 2019; Reis; Pêgo; Pêgo, 2023). Na fotobiomodulação, a energia é absorvida pelas mitocôndrias, especificamente pela enzima citocromo c oxidase, resultando no aumento da síntese de adenosina trifosfato (ATP), modulação de espécies reativas de oxigênio e ativação de fatores de crescimento celular (Dompe *et al.*, 2020; Corrêa *et al.*, 2026). Esse estímulo bioquímico promove efeitos analgésicos, através da liberação de β -endorfinas; anti-inflamatórios, pela redução de mediadores como as prostaglandinas; e bioestimuladores, que aceleram a cicatrização ao favorecer a proliferação de fibroblastos e a angiogênese (Lins *et al.*, 2010; Santos; Arruda; Silva, 2025).

A versatilidade desta tecnologia estende-se à Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana (aPDT), que associa o laser de baixa intensidade a um agente fotossensibilizante para combater infecções bacterianas, fúngicas e virais sem induzir resistência microbiana, sendo um recurso valioso em tratamentos endodônticos e periodontais (Wojeick; Passoni, 2023; Lima *et al.*, 2019). Na prática clínica, a laserterapia demonstra resultados robustos no manejo de parestesias nervosas, regenerando a função neural, e no tratamento de patologias como a mucosite oral oncológica, herpes labial, aftas e disfunções temporomandibulares (Fernandes-Neto *et al.*, 2020; Zadik *et al.*, 2019; Bernardes; Cunha; Vilela Júnior, 2024). Entretanto, a implementação plena desta terapia enfrenta desafios como o custo elevado dos equipamentos e a percepção de treinamento insuficiente durante a formação acadêmica, evidenciando que a eficácia clínica é estritamente dependente do domínio técnico da dosimetria e dos parâmetros físicos pelo cirurgião-dentista (Macambira *et al.*, 2024; Wojeick; Passoni, 2023).

3 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica de revisão integrativa e narrativa da literatura, de abordagem qualitativa e caráter descritivo, cujo objetivo foi reunir, analisar e sintetizar as evidências científicas acerca das aplicabilidades clínicas da laserterapia na odontologia.

A pesquisa foi realizada por meio de levantamento bibliográfico nas bases de dados PubMed, SciELO, LILACS e Google Scholar, por serem amplamente utilizadas na área das Ciências da Saúde. A estratégia de busca foi fundamentada na combinação dos descritores "laserterapia", "odontologia", "fotobiomodulação", "tipos de laser" e "parestesia", utilizando operadores booleanos (AND e OR) para ampliar e refinar os resultados obtidos.

Foram considerados como critérios de inclusão artigos científicos originais, ensaios clínicos, estudos observacionais, revisões sistemáticas e revisões de literatura publicados nos idiomas português e inglês, disponíveis na íntegra e publicados entre os anos de 2015 e 2025, que abordassem os fundamentos da laserterapia, seus mecanismos de ação, indicações clínicas, parâmetros de utilização

e eficácia terapêutica nas diferentes especialidades odontológicas. Como critérios de exclusão, foram descartados artigos duplicados, resumos de congressos, cartas ao editor, dissertações, teses, capítulos de livros e estudos que não apresentassem relação direta com o tema proposto.

A coleta de dados consistiu na busca, leitura exploratória e leitura analítica dos estudos selecionados. Posteriormente, foram extraídas informações referentes aos autores, ano de publicação, delineamento metodológico, tipo de laser empregado, parâmetros de aplicação, indicações clínicas, principais resultados e conclusões. Os dados foram organizados em quadros comparativos e analisados por meio de síntese narrativa, permitindo a comparação das evidências encontradas e a identificação das principais aplicações clínicas da laserterapia na prática odontológica. Por se tratar de uma pesquisa qualitativa baseada em literatura científica, não foi realizado tratamento estatístico dos dados.

Quanto aos aspectos éticos, por tratar-se de uma pesquisa que utiliza exclusivamente dados secundários provenientes de estudos previamente publicados e de acesso público, não houve envolvimento direto de seres humanos nem acesso a informações sigilosas, dispensando, portanto, a submissão e aprovação por Comitê de Ética em Pesquisa, conforme as normas vigentes para pesquisas dessa natureza.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura corrobora que a laserterapia de baixa intensidade é um método terapêutico eficaz, cujos resultados clínicos diretos incluem a redução acentuada de processos inflamatórios, a modulação eficaz da dor e a aceleração significativa na cicatrização de tecidos moles e duros (Lins *et al.*, 2010; Corrêa *et al.*, 2026). Através do mecanismo de fotobiomodulação mitocondrial, ocorre o aumento da síntese de ATP e a otimização do metabolismo celular, favorecendo a angiogênese e a proliferação de fibroblastos fundamentais para a regeneração tecidual (Cavalcanti *et al.*, 2011; Santos; Arruda; Silva, 2025).

A técnica fotodinâmica (aPDT), em particular, tem demonstrado sucesso notável ao eliminar o biofilme bacteriano em áreas de difícil acesso anatômico, tanto na endodontia quanto na periodontia, proporcionando desinfecção sem causar danos

ao hospedeiro ou induzir resistência microbiana (Wojeick; Passoni, 2024; Lima *et al.*, 2019). Essa modalidade é especialmente eficaz contra o *Enterococcus faecalis*, o microrganismo mais presente em infecções resistentes (Asnaashari; Ebad; Shojaeian, 2016). Outra vantagem demonstrada é a diminuição da dependência de intervenções farmacológicas sistêmicas, poupando os pacientes de possíveis efeitos colaterais de analgésicos e anti-inflamatórios, além de permitir o tratamento em pacientes polimedicados ou com contraindicações sistêmicas (Reis; Pêgo; Pêgo, 2023; Corrêa *et al.*, 2026).

Apesar do reconhecimento científico desses benefícios, a difusão da laserterapia nos consultórios ainda enfrenta obstáculos. A literatura indica a falta de padronização nos parâmetros de dosimetria, pois a eficácia clínica depende intrinsecamente do ajuste correto de variáveis como comprimento de onda, energia entregue e tempo de aplicação (Santos; Santos; Guedes, 2021). Conforme a Lei de Arndt-Schultz, doses baixas estimulam, enquanto doses excessivas inibem ou destroem os sistemas biológicos, o que torna o uso de potências inadequadas um risco para a eficácia terapêutica (Wojeick; Passoni, 2024).

Além disso, levantamentos sobre a percepção de profissionais e docentes revelam que uma expressiva maioria, cerca de 82,4% dos docentes em algumas pesquisas, ainda não faz uso do equipamento em sua rotina clínica (Ambrósio; Jesus; Barros, 2024). As justificativas mais comuns para essa abstenção são o custo financeiro considerado elevado para aquisição das tecnologias e, primordialmente, o treinamento técnico insuficiente ao longo da graduação (Macambira *et al.*, 2024). A integração falha do ensino prático e teórico sobre o uso de lasers dificulta a familiarização do cirurgião-dentista com os aparelhos e protocolos, limitando a adoção generalizada dessa modalidade no mercado de trabalho e retardando o acesso dos pacientes a tratamentos menos invasivos e mais confortáveis (Corrêa *et al.*, 2026; Ambrósio; Jesus; Barros, 2024).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A laserterapia consolida-se como um recurso propedêutico e terapêutico adjuvante imprescindível na Odontologia contemporânea, alinhando-se à transição de

paradigmas em direção a intervenções minimamente invasivas, precisas e humanizadas (Gomes *et al.*, 2013). A análise das evidências científicas demonstra que a fotobiomodulação transcende a mera analgesia, atuando como um modulador metabólico capaz de elevar o prognóstico clínico em diversas especialidades, desde a regeneração tecidual em processos cirúrgicos até a desinfecção avançada de sistemas de canais radiculares por meio da técnica fotodinâmica (Corrêa *et al.*, 2026; Wojeick; Passoni, 2024).

Dados extraídos da literatura indicam que a viabilidade clínica da laserterapia é sustentada por sua versatilidade biológica: o laser de baixa potência promove o incremento mitocondrial essencial para a angiogênese e síntese de colágeno, enquanto o laser de alta potência oferece maior precisão no preparo cavitário e em incisões cirúrgicas com hemostasia imediata, reduzindo o tempo operatório e dispensando, frequentemente, a necessidade de suturas (Cavalcanti *et al.*, 2011; Santos; Santos; Guedes, 2021). No âmbito da Estomatologia, a redução sistemática do pico de severidade e do tempo de duração de quadros como a mucosite oral oncológica e o herpes labial reforça o caráter preventivo da fototerapia, mitigando a progressão de desordens inflamatórias severas (Neto; Westphalen, 2013; Zadik *et al.*, 2019).

Todavia, a sedimentação dessa tecnologia exige a superação de barreiras estruturais e científicas proeminentes. É imperativo que a comunidade acadêmica e científica fomente o desenvolvimento de protocolos dosimétricos padronizados, uma vez que a eficácia da irradiação é intrinsecamente dependente do ajuste rigoroso de variáveis físicas para evitar o fenômeno da bioinibição (Santos; Arruda; Silva, 2025; Wojeick; Passoni, 2024). Ademais, a expansão do acesso a cursos de capacitação especializada e a inclusão mandatória de conteúdos relacionados às terapias fotônicas nas matrizes curriculares de graduação constituem medidas urgentes (Macambira *et al.*, 2024). Pesquisas revelam que a abstenção profissional — muitas vezes superior a 80% — decorre da insegurança técnica e da percepção de custo elevado (Ambrósio; Jesus; Barros, 2024). A convergência entre o rigor acadêmico, o treinamento prático e a ética profissional é o caminho fundamental para que o cirurgião-dentista esteja devidamente habilitado a explorar o potencial pleno do laser,

garantindo diagnósticos e tratamentos seguros que maximizem o bem-estar sistêmico do paciente (Corrêa *et al.*, 2026; Santos; Santos; Guedes, 2021).

REFERÊNCIAS.

AMBRÓSIO, Marina Falqueto; JESUS, Eduarda Bermudes; BARROS, Lílania Aparecida Pimenta de. Percepção dos docentes sobre a terapia a laser. **RSBO**, Curitiba, v. 21, n. 2, p. 343-347, jul/dez, 2024.

BERNARDES, Aiko Camille Sato; CUNHA, Tereza Cristina Rodrigues da; VILELA JÚNIOR, Rafael de Aguiar. Laserterapia utilizada na odontologia contemporânea como mecanismo de tratamento da parestesia e outras aplicações orais. **Revista Ibero-Americana de Humanidades**, Ciências e Educação, São Paulo, v. 10, n. 10, p. 3105-3115, out, 2024.

CAVALCANTI, Thiago Maciel; ALMEIDA-BARROS, Renata Quirino; CATÃO, Maria Helena Chaves de Vasconcelos; FEITOSA, Ana Patrícia Aguiar; LINS, Ruthinéia Diógenes Alves Uchôa. Conhecimento das propriedades físicas e da interação do laser com os tecidos biológicos na odontologia. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 86, n. 5, p. 955-960, set/out, 2011.

CORRÊA, Suelen Castro Lavareda; CORRÊA, Davi Lavareda; CORRÊA, Vania Castro; UCHOA, Sue Ann Lavareda Correa; CORRÊA, Adriano Maia; JOAQUIM, Andréa Maia Corrêa; SILVA, Conceição de Maria Sales da; CAVALEIRO, Rosely Maria dos Santos. Laserterapia na odontologia: evidências científicas, aplicações clínicas e limitações. **Revista Aracê**, São José dos Pinhais, v. 8, n. 4, p. 1-19, abr, 2026.

REIS, João Lucas Correa; PÊGO, Rildo Siqueira; PÊGO, Marisa de Matos Ferraz. A aplicação da laserterapia na Odontologia: uma revisão de literatura. **R. CROMG**, Belo Horizonte, v. 22, supl. 4, p. 1-4, jan, 2023.

Gabrielly Eduarda Arruda dos; SILVA, Leonardo Monteiro da. Aplicações da laserterapia na odontologia: uma revisão integrativa. **Trabalho Acadêmico / Artigo (PDF Extraído)**, Sinop, p. 81-90, jun, 2025.

SANTOS, Laura Tauani Ostemberg; SANTOS, Lucas Ostemberg; GUEDES, Cizelene do Carmo Faleiros Veloso. Laserterapia na odontologia: efeitos e aplicabilidades. **Scientia Generalis**, Patos de Minas, v. 2, n. 2, p. 29-46, jul, 2021.

WOJEICK, Franciele de Fatima; PASSONI, Giulienne Nunes. Laserterapia de baixa intensidade na odontologia: revisão de literatura. **Trabalho Acadêmico / Artigo (PDF Extraído)**, Sinop, p. 103-115, jun, 2024.